

IAP5 Rec'd PCT/PTO 17 FEB 2006

## Kettenlasche für eine Energieführungskette sowie Energieführungskette

- 5 Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf eine Kettenlasche für eine Energieführungskette sowie auf eine Energieführungskette.

Leitungsführungseinheiten zur aktiven Führung von Leitungen, Kabeln oder dergleichen mit einem ersten Ende, das ortsfest angeordnet ist, und mit einem  
10 zweiten Ende, das bewegbar ist, sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt.

Die klassische Leitungsführungseinheit, die auch als Energieführungskette oder kurz Energiekette bezeichnet wird, besteht aus einzelnen gelenkig miteinander verbundenen Kettengliedern, die einen gemeinsamen Führungskanal bilden. In  
15 diesem Führungskanal sind Leitungen, Kabel oder dergleichen angeordnet.

Durch die WO 98/40645 ist eine Leitungsführungseinheit bekannt, die aus einstückigen Schutzelementen aus Kunststoff besteht. Das Schutzelement ist einteilig gespritzt oder gegossen und weist untereinander durch bewegbare  
20 Brücken verbundene Teile auf. Das Schutzelement hat ein Bodensegment mit einer Oberseite und einer Unterseite und mindestens ein Wandsegment, das durch Biegen und/oder Falten in Richtung der Oberseite des Bodensegmentes durch mechanisches Schließen eines Schließmechanismus zu einem geschlossenen Kanalabschnitt geformt werden kann. Das Schutzelement ist vorzugsweise mit  
25 anderen gleichartigen Schutzelementen so verbunden oder verbindbar, dass die Kanalabschnitte in eine Längsrichtung einen Kanal für Leitungen bilden.

Durch die EP 0 499 809 A1 ist eine Energieführungskette zum Führen von Energieleitern, insbesondere Kabel oder Schläuche von einem festen Anschluss zu  
30 einem beweglichen Verbraucher bekannt. Die Energieführungskette besteht aus einer Vielzahl von Kettengliedern, die aus zwei im Abstand voneinander und

parallel zueinander angeordneten Kettenlaschen und zwei die Kettenlaschen untereinander verbindenden Traversen bestehen.

Der gegenseitige Schwenkwinkel benachbarter Kettenglieder wird durch  
5 Anschlagflächen aufweisende Nocken und Einsätze begrenzt. Die Nocken der einen Kettenlasche sind in einer Ausnehmung der Kettenlasche angeordnet und in Längsrichtung der Kettenlasche ausgerichtet. Die Nocken an einem Ende der Kettenlasche sind im Vergleich zu den Nocken am anderen Ende der gleichen Kettenlasche um einen Winkel von  $90^\circ$  versetzt in entsprechenden  
10 Ausnehmungen angeordnet. Demzufolge steht die Verbindungslinie zwischen den Nocken rechtwinklig zu der Längsachse des Kettengliedes, während die anderen Nocken auf der Längsachse der Kettenlasche liegen. In die Ausnehmungen zwischen den benachbarten Kettenlaschen in die Ausnehmungen eingesetzte Einsatz ist im wesentlichen zylindrisch ausgebildet. Der Einsatz hat zwei  
15 diametral gegenüberliegende Schlitze und zwei Ausnehmungen. Die Schlitze haben ein den Nocken entsprechende Breite, wogegen sich Ausnehmungen über ein den Schwenkwinkel benachbarter Kettenglieder bestimmenden Kreisbogenabschnitt erstrecken. Die Ausnehmungen haben Anschlagflächen, wobei die Anschlagflächen jeweils diametral gegenüberliegend an dem Einsatz  
20 angeordnet sind. Die Anschlagflächen sind beispielsweise um  $90^\circ$  im mathematisch positiven Drehsinn versetzt zu den Schlitzen angeordnet. Der Winkel zwischen den Anschlagflächen ist vorgegeben.

Durch den Einsatz wird der maximale Verschwenkwinkel benachbarter  
25 Kettenglieder definiert. Dieser Winkel stimmt auch den Krümmungsradius im Übergangsbereich zwischen einem Obertrum und einem Untertrum einer Energieführungskette.

Durch die DE 197 15 531 ist eine weitere Ausführungsform einer  
30 Energieführungskette zur Führung von Schläuchen, Kabeln oder dergleichen zwischen zwei Anschlussstellen bekannt. Diese Energieführungskette ist durch

Kettenglieder gebildet, wobei die Kettenglieder Kettenlaschen aufweisen, die durch Traversen miteinander verbunden werden. Diese Kettenlaschen weisen Anschläge auf, die so unsymmetrisch in Bezug auf die in Kettenlängsrichtung verlaufende Mittelachse als Spiegelachse angeordnet sind, daß sie je nach

5 Orientierung einer dieser Laschen in Bezug auf die Kettenlängsrichtung die durch die Anschläge definierten Begrenzungswinkel Abwinkelung unterschiedlich sind. Durch diese Maßnahme können zwei verschiedene Krümmungsverhalten für die Energieführungskette realisiert werden.

- 10 Der vorliegenden Erfindung liegt die Zielsetzung zur Grunde eine Kettenlasche für eine Energieführungskette anzugeben, welche eine erhöhte Funktionalität aufweist.

Diese Zielsetzung wird durch die erfindungsgemäße Kettenlasche mit den

15 Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Kettenlasche sind Gegenstand der Abhängigen Ansprüche.

Die erfindungsgemäße Kettenlasche zeichnet sich dadurch aus, dass die

20 Überlappungsbereiche jeweils einen zentralen Bereich aufweisen, die jeweils von wenigstens zwei Bereichen umgeben sind, in denen jeweils einige Anschlagflächen angeordnet sind. In Abkehr von den bisherigen Konstruktionen einer Kettenlasche wird durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Kettenlasche eine Funktionstrennung der Anschlagflächen erreicht, so dass die

25 Herstellbarkeit sowie der konstruktive Aufwand einer solchen Kettenlasche noch weiter vereinfacht wird.

Die erfindungsgemäße Kettenlasche zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass zwei Bereiche so ausgebildet sind, dass bei einer den Kettenlaschen

30 zusammengesetzten Energieführungskette die Abwinkelung der Energieführungskette in Abhängigkeit von Verschwenkrichtung unterschiedlich

ist. Durch diese Maßnahme wird zum einen durch die Bereiche definierter Krümmungsradius Energieführungskette vorgegeben. Andererseits wird durch den zweiten Bereich eine Vorspannung in die Energieführungskette eingebracht. Durch die Einbringung einer Vorspannung in die Energieführungskette wird die Lebensdauer einer Energieführungskette im positiven Sinne beeinflusst. Darüber hinaus kann eine Energieführungskette, die mit einer Vorspannung versehen ist, höhere Leitungsgewichte aufnehmen.

Im konkreten wird vorgeschlagen, dass ein erster Bereich, der Anschlagflächen aufweist, vorgesehen ist, wobei diese Anschlagflächen eine aus den Kettenlaschen zusammengesetzten Energieführungskette einen Krümmungsbereich in einem Übergangsbereich zwischen einem Untertrum und einem Obertrum der Energieführungskette bestimmt.

Durch den zweiten Bereich, der gleichfalls Anschlagflächen aufweist, wird bei einer aus den erfindungsgemäßen Kettenlaschen zusammengesetzten Energieführungskette eine Vorspannung der Energieführungskette bestimmt.

Zusätzlich zu den beiden Bereichen kann die erfindungsgemäße Kettenlasche auch einen dritten Bereich aufweisen, der wenigstens einen Anschlagkörper mit wenigstens einer Anschlagfläche hat, und der Anschlagkörper eine federelastische Charakteristik aufweist. Durch die federelastische Charakteristik wird eine Dämpfung der Bewegung während der Verschwenkung der Kettenlaschen erzielt.

Der Anschlagkörper kann hierbei im wesentlichen im Querschnitt V-förmig ausgebildet sein.

Die Bereiche, in denen die Anschlagflächen ausgebildet sind, sind vorzugsweise im wesentlichen konzentrisch zueinander angeordnet.

Die Form bzw. Gestalt der Anschlagflächen sowie die Anzahl der Bereiche kann sehr unterschiedlich ausgebildet sein. Sie wird durch die Verwendung der Kettenlasche beeinflusst. Es besteht die Möglichkeit Energieführungsketten aus gleichen Kettenlaschen aufzubauen. Anstatt gleicher Kettenlaschen kann durch  
5 Verwendung unterschiedlicher Kettenlaschen, d.h. Kettenlaschen, bei denen die Anschlagflächen unterschiedlich sind, Energieführungsketten mit anderen Eigenschaften zusammengestellt werden.

Vorzugsweise ist die Kettenlasche aus Kunststoff, insbesondere aus Kunststoff, der faserverstärkt, gebildet ist. Zur Faserverstärkung können Glasfasern  
10 herangezogen werden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Verstärkung auch durch andere Zusätze möglich sind.

Die Kettenlasche kann auch aus einer Zusammensetzung, welche mindestens ein nachwachsenden Rohstoff, ein diesen nachwachsenden Rohstoff verbindendes  
15 Material, sowie gegebenenfalls Hilfs- und/oder Zusatzstoffe enthält, gebildet werden. Das Material kann auch wenigstens teilweise aus wenigstens einem Metall, insbesondere in Form von Pulver, bestehen.

Es besteht die Möglichkeit, Kettenlaschen mit Anschlagflächen auszubilden, wobei die Anschlagflächen an der Kettenlasche unterschiedliche Positionen haben können. Hierdurch wird die Möglichkeit geschaffen, mit in  
20 Überlappungsbereichen angeordneten Anschlagflächen, die sehr unterschiedliche Abwinkelungen der Energieführungskette zulassen.

25

Für die Belastung der Kettenlaschen während der Bewegung der Energieführungskette ist die Ausgestaltung der Anschlagflächen von besonderer Bedeutung. Um die Anschlagflächen relativ groß ausbilden zu können, wird vorgeschlagen, dass wenigstens einige Anschlagflächen im wesentlichen konvex  
30 oder konkav ausgebildet werden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die

zusammenwirkende Flächenpaare so ausgebildet sind, dass die eine Anschlagfläche konkav und die andere Anschlagfläche konvex ausgebildet ist.

- Während des Betriebes konventioneller Energieführungsketten entsteht durch das
- 5 Aneinanderschlagen der Anschlagflächen eine gewisse Geräuschemission, die als unangenehm empfunden werden kann. Zur Reduktion der Geräuschemission wird vorgeschlagen, dass wenigstens einige Anschlagkörper, die wenigstens eine Anschlagfläche aufweisen, mit einer federelastischen Charakteristik ausgebildet werden. Hierdurch wird eine dämpfende Wirkung erreicht, so dass während des
- 10 Betriebes einer Energieführungskette, die Geräuschemission signifikant reduziert werden kann. Das Ausmaß, der Reduktion der Geräuschemission ist auch abhängig von der Charakteristik der Anschlagflächen. Die federelastische Charakteristik kann durch konstruktive Maßnahmen erreicht werden.
- 15 Durch die federelastische Charakteristik der Anschlagflächen wird auch ein schlagartiges Abbremsen der Bewegung der Kettenlaschen reduziert. Konstruktiv kann dies dadurch erreicht werden, dass beispielsweise der Anschlagkörperquerschnitt im wesentlichen V-förmig ausgebildet wird.
- 20 Zu einer noch weiteren Reduktion der Geräuschemission bzw. zu einer noch weiteren Verbesserung der Abbremsung eines Verschwenkvorgangs zweier benachbarter Kettenlaschen einer Energieführungskette wird vorgeschlagen, dass wenigstens eine Anschlagfläche aus einem ersten Material gebildet wird, wobei die Anschlagfläche wenigstens einen Bereich aufweist, der aus einem zweiten
- 25 Material gebildet wird, der gegenüber dem ersten Material eine geringere Härte aufweist. Die Herstellung einer solchen Anschlagfläche kann beispielsweise nach dem Zwei-Komponenten-Spritzverfahren erfolgen. Alternativ besteht auch die Möglichkeit, den Bereich durch beispielsweise Elemente, die vorzugsweise aus einem weichelastischen Kunststoff besteht, zu versehen. Diese Elemente können
- 30 in Form von Noppen form- und/oder kraftschlüssig mit den Anschlagflächen verbunden sein.

Nach einem noch weiteren erfinderischen Gedanken wird eine  
Energieführungskette mit gelenkig miteinander verbundenen Kettengliedern, die  
aus Kettenlaschen nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 10 und diese  
5 verbindenden Elementen vorgeschlagen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der in der  
Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert, ohne dass der  
Gegenstand der Erfindung auf diese konkrete Ausführungsbeispiele beschränkt  
10 wird.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Kettenlasche in einer perspektivischen Ansicht  
15 von vorn,

Fig. 2 die Kettenlasche nach Figur 1 in einer Rückansicht,

Fig. 3 die Kettenlasche nach Fig. 1 im Längsschnitt,  
20

Fig. 4 im Querschnitt einen Überlappungsbereich in der Kettenlasche,

Fig. 5 vergrößert einen Anschlagkörper,

25 Fig. 6 schematisch in einer Draufsicht eine Konstellation zweier  
Anschlagkörper,

Fig. 7 schematisch in einer Draufsicht eine Variante eines Anschlagkörpers und

30 Fig. 8 eine weitere Variante eines Anschlagkörpers im Schnitt und in einer  
Draufsicht.

In den Figuren 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kettenlasche 1 dargestellt. Die Kettenlasche 1 ist als länglicher Körper ausgebildet. Er weist an seinen Endbereichen jeweils einen Überlappungsbereich 2, 3 auf. Die Überlappungsbereiche 2, 3 sind derart ausgebildet, dass der Überlappungsbereich 2 einer ersten Kettenlasche mit einem Überlappungsbereich 3 einer zweiten Kettenlasche zusammenwirkt.

Zwei benachbarte Kettenlaschen sind um eine gemeinsame Achse abwinkelbar. Hierzu weist der Überlappungsbereich 2 einen ersten Gelenkkörper 4 auf. Dieser erste Gelenkkörper 4 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel rohrförmig ausgebildet. Mit dem ersten Gelenkkörper 4 wirkt ein zweiter Gelenkkörper 5 zusammen, der in den Überlappungsbereich 3 vorgesehen ist. Auch der zweite Gelenkkörper 5 ist im wesentlichen rohrförmig ausgebildet. Der Innendurchmesser des zweiten Gelenkkörpers 5 ist dabei etwas größer als der Außendurchmesser des ersten Gelenkkörpers 4, so dass der erste Gelenkkörper 4 in den zweiten Gelenkkörper 5 einbringbar ist und um die Längsachse der Gelenkkörper verschwenkbar ist.

Zur Festlegung können die Gelenkkörper 4, 5 Rastmittel, insbesondere nach dem Feder-Nut-Prinzip aufweisen. Es ist nicht notwendig, dass die Gelenkkörper, wie sie in dem konkreten Ausführungsbeispiel dargestellt sind, im wesentlichen rohrförmig ausgebildet sind. Es besteht auch die Möglichkeit, den ersten Gelenkkörper in Form eines Gelenkzapfens und den zweiten Gelenkkörper in Form einer Gelenkaufnahme auszubilden. Durch die an den Gelenkkörpern ausgebildeten Rastmittel wird eine lösbare Verbindung zwischen zwei benachbarten Laschen erreicht. Hierbei ist jedoch die Verbindung so ausgebildet, dass zum Lösen der Laschen eine gewisse Kraft notwendig ist. Mittels der Rastmittel, welche an den Gelenkkörpern ausgebildet sind, wird erreicht, dass auch während des Betriebes eine Energieführungskette, die Laschenverbindung



bestehen bleibt. Die Rastverbindung der Gelenkkörper kann auch als Hilfe für Montagezwecke der Energieführungskette genutzt werden.

Die Figur 1 ist in dem Überlappungsbereich 3 eine gestrichelte Linie  
5 eingezeichnet, die den Überlappungsbereich 3 in einen ersten Bereich 6 und einen zweiten Bereich 7 unterteilt. Bei dieser Unterteilung handelt es sich um eine gedachte, theoretische Unterteilung. Der Überlappungsbereich wird noch durch den zweiten Gelenkkörper 5 in einen dritten Bereich 8 unterteilt. Die Bereiche sind im wesentlichen konzentrisch zueinander angeordnet. Sie umgeben einen  
10 zentralen Bereich des Überlappungsbereichs 3.

Der erste Bereich 6 weist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel 5 Anschlagkörper 9 auf. Die Anschlagkörper sind in Umfangsrichtung betrachtet äquidistant zueinander angeordnet. Jeder Anschlagkörper weist zwei  
15 Anschlagflächen 10, 11 auf. Die Anschlagflächen 10, 11 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel konkav gekrümmt.

Der zweite Bereich 7 weist Anschlagkörper 12 auf. Jeder Anschlagkörper 12 innerhalb des zweiten Bereichs 7 weist jeweils zwei Anschlagflächen 13, 14 auf.  
20 Die Anschlagflächen 13, 14 der Anschlagkörper 12 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel konkav gekrümmt ausgebildet.

Innerhalb des dritten Bereichs 8 sind Anschlagkörper 15, 16 vorgesehen. Die Anschlagkörper 16 liegen auf einem gedachten Kreisumfang, der größer ist, als  
25 ein gedachter Kreisumfang, auf dem die Anschlagkörper 15 angeordnet sind. Die Anschlagkörper 15 weisen konkav gekrümmte Anschlagflächen 17 auf. Die Anschlagkörper 16 weisen gleichfalls konkav gekrümmte Anschlagflächen 18 auf.

Die Anschlagkörper 9, 12, 15 und 16 mit ihren Anschlagflächen wirken mit  
30 entsprechenden im Überlappungsbereich 2 ausgebildeten Anschlagkörpern zusammen. Hierzu ist der Überlappungsbereich 2 in drei Bereiche 20, 21 und 22

unterteilt. Die Bereiche 20, 21 sind konzentrisch zueinander um einen zentralen Bereich des Überlappungsbereichs 2 ausgebildet. Innerhalb des ersten Bereichs 20 sind Anschlagkörper 23 angeordnet. Die Anzahl der Anschlagkörper 23 entspricht der Anzahl der Anschlagkörper 9 im Überlappungsbereich 3. Die Anschlagkörper 5 23 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel im wesentlichen zylinderförmig ausgebildet. Die Mantelfläche der Anschlagkörper 23 bildet im wesentlichen jeweils eine Anschlagfläche 24.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Anschlagkörper 23 10 zylinderförmig ausgebildet. Der Durchmesser der Anschlagkörper 23 und die Krümmung der Anschlagflächen 10, 11 sind vorzugsweise so aufeinander abgestimmt, dass eine möglichst gleichmäßige Flächenbelastung entsteht, wenn die Anschlagflächen der Anschlagkörper 9 und 23 aneinanderliegen. Hierdurch kann auch die Flächenpressung minimiert werden.

15

Die Anschlagkörper 9, 23 sind dabei so angeordnet, dass in einer gestreckten Lage einer Energieführungskette, diese eine Vorspannung aufweist. Das Ausmaß der Vorspannung ist dabei abhängig von dem Versatz der zusammenwirkenden Anschlagkörper 9, 23.

20

Innerhalb des zweiten Bereichs 21 sind Anschlagkörper 25 angeordnet. Die Anschlagkörper 25 weisen jeweils eine Anschlagfläche 26 auf. Sie ist gebildet durch die Mantelfläche der zylinderförmig ausgebildeten Anschlagkörper 25. Andere Konfigurationen bzw. Gestalten der Anschlagkörper 25 ist möglich. Die 25 Anschlagflächen 26 sind hinsichtlich ihrer Geometrie so ausgebildet, dass sie mit den Anschlagflächen 13, 14 der Anschlagkörper 12 zusammenwirken. Durch die Lage und Anzahl der Anschlagkörper 12, 25 wird der Verschwenkwinkel zweier benachbarter Kettenlaschen vorgegeben. Durch eine Veränderung der Geometrie und/oder Lage der Anschlagkörper 12 und 25, bzw. durch eine Erhöhung der 30 Anzahl der Anschlagkörper 12, 25 kann der Verschwenkwinkel vergrößert bzw. verkleinert werden. Dieser Verschwenkwinkel bestimmt auch den

Krümmungsradius eines Übergangsbereichs. Der Übergangsbereich liegt zwischen einem Obertrum und einem Untertrum einer Energieführungskette.

Innerhalb des dritten Bereichs 22, der in dem dargestellten Ausführungsbeispiel innerhalb des rohrförmig ausgebildeten ersten Gelenkkörpers 4 angeordnet ist, sind zwei Anschlagkörper 27 und zwei Anschlagkörper 28 angeordnet. Die Anschlagkörper 27 und 28 sind zylinderförmig ausgebildet. Sie weisen jeweils Anschlagflächen 29 und 30 auf. Die Anschlagkörper 27 wirken mit den Anschlagkörpern 16 und die Anschlagkörper 28 mit den Anschlagkörpern 15 zusammen. Diese Anschlagkörper 15, 16, 27 und 28 sind so ausgebildet, dass diese gegen Ende eine Abwinkelbewegung benachbarter Laschen dämpfend wirken. Hierbei bilden die Anschlagkörper 27, 28 und 15, 16 eine solche Konfiguration, dass diese als Dämpfungsmittel für die Krümmungsradiusdämpfung und/oder Vorspannungsdämpfung dienen.

Figur 5 zeigt vergrößert einen Anschlagkörper 15 bzw. 16. Der Anschlagkörper 15 ist mit einer Bodenwand 31 des Überlappungsbereiches 3 verbunden. Zwischen einem Element 32 und der Bodenwand 31 ist ein Spalt 34 vorgesehen. Das Element 32 des Anschlagkörpers 15 ist über eine Rippe 33 versteift und mit der Bodenwand 31 verbunden.

In der Figur 6 ist der Anschlagkörper 15 sowie ein mit dem Anschlagkörper 15 zusammenwirkender Anschlagkörper 28 in einer Draufsicht dargestellt. Der Anschlagkörper 28 weist einen Durchmesser D auf. Das Element 32 ist im wesentlichen im Querschnitt schalenförmig gebildet, es weist eine Anschlagfläche 17 auf. Die lichte Breite L des schalenförmigen Elementes 32 ist dabei etwas kleiner als der Durchmesser D des Anschlagkörpers 20. Werden zwei benachbarte miteinander verbundene Kettenlaschen relativ zueinander verschwenkt, so gelangt der Anschlag 28 mit seiner Anschlagfläche 30 zur Anlage an die Anschlagfläche 17. Hierbei wird das Element aufgespreizt, dass mit einer Dämpfung der Bewegung einhergeht.

In einer entsprechenden Weise sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Anschlagkörper 16 und 27 ausgebildet.

- 5 In der Figur 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Anschlagkörpers 15 bzw. 16 dargestellt. Dieser unterscheidet sich darin, dass das Element 32 im Querschnitt im wesentlichen V-förmig ausgebildet ist. Die Funktionalität dieses Elementes 32 entspricht im wesentlichen der Funktionalität des Elementes 32, wie es in der Figur 6 dargestellt ist.

10

- In den Figuren 1 und 2 ist eine Kettenlasche dargestellt, die drei funktionelle Bereiche aufweist. In einem ersten funktionellen Bereich sind Anschlagkörper mit Anschlagflächen angeordnet, die die Vorspannung einer Energieführungskette bestimmen. Im zweiten funktionellen Bereich sind Anschlagkörper angeordnet,  
15 die für die Abwinkelung im Krümmungsradius zuständig sind. Im dritten funktionellen Bereich sind Anschlagkörper vorgesehen, die für eine Dämpfung zuständig sind. Es ist nicht zwingend, dass eine Kettenlasche drei funktionelle Bereiche aufweist. Soll keine Dämpfung vorgesehen sein, so kann auf den dritten funktionellen Bereich verzichtet werden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit,  
20 eine Dämpfung zu verwirklichen, so dass ein dritter funktioneller Bereich nicht zwingend notwendig ist. Eine solche Möglichkeit besteht darin, dass wenigstens eine Anschlagfläche aus einem ersten Material gebildet wird, wobei die Anschlagfläche wenigstens einen Bereich aufweist, der aus einem zweiten Material gebildet wird, der gegenüber dem ersten Material eine geringere Härte  
25 aufweist.

- Die Figur 8 zeigt eine Modifikation des Anschlagkörpers 9. Die Modifikation besteht darin, dass die Anschlagflächen 10, 11 aus Materialien bestehen, die unterschiedliche Härte aufweisen. Die Anschlagfläche 10 weist einen  
30 Flächenbereich 10a und einen Flächenbereich 10b auf. Der Flächenbereich 10a besteht aus einem Material höherer Härte. Der Flächenbereich 10b besteht aus

einem Material geringerer Härte. Bei diesem Material kann es sich beispielsweise um Gummi oder vergleichbare Materialien handeln.

Auch die Fläche 11 umfasst eine Teilfläche 11a und eine Teilfläche 11b, wobei  
5 die Fläche 11a aus dem gleichen Werkstoff gebildet ist, wie die Fläche 10a der  
Flächenbereich 11b aus dem gleichen Werkstoff besteht, wie die Teilfläche 10b.  
Das Dämpfungsmaterial kann beispielsweise im Wege des sogenannten Zwei-  
Komponenten-Spritzverfahrens an den Anschlagkörper 9 angebracht werden. Zur  
Erhöhung der Verbindungsfestigkeit weist der Anschlagkörper 9 eine Bohrung 35  
10 auf. Statt einer Bohrung 35 kann auch ein Schlitz vorgesehen sein, der sich vom  
freien Ende des Anschlagkörpers 9 teilweise in Richtung der Bodenwand 31  
erstreckt. Statt eines Zwei-Komponenten-Spritzverfahrens kann ein  
Anschlagkörper mit einem Dämpfungselement versehen werden, wobei das  
Dämpfungselement kraft- und/oder formschlüssig mit dem Anschlagkörper  
15 verbunden ist.

## Bezugszeichenliste

	1	Kettenlasche
5	2	Überlappungsbereich
	3	Überlappungsbereich
	4	erster Gelenkkörper
	5	zweiter Gelenkkörper
	6	erster Bereich
10	7	zweiter Bereich
	8	dritter Bereich
	9	Anschlagkörper
	10	Anschlagfläche
	11	Anschlagfläche
15	12	Anschlagkörper
	13	Anschlagfläche
	14	Anschlagfläche
	15	Anschlagkörper
	16	Anschlagkörper
20	17	Anschlagflächen
	18	Anschlagflächen
	20	erster Bereich
	21	zweiter Bereich
	22	dritter Bereich
25	23	Anschlagkörper
	24	Anschlagfläche
	25	Anschlagkörper
	26	Anschlagfläche
	27	Anschlagkörper
30	28	Anschlagkörper
	29	Anschlagflächen

- 30 Anschlagflächen
- 31 Bodenwand
- 32 Element
- 33 Rippe
- 5 34 Spalt
- 35 Bohrung

## Patentansprüche

1. Kettenlasche (1) für eine Energieführungskette, wobei die Kettenlasche (1)  
5 Überlappungsbereiche (2, 3) mit eine Abwinkelung der  
Energieführungskette begrenzenden Anschlagflächen aufweist, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Überlappungsbereiche (2, 3) jeweils einen  
zentralen Bereich (6, 7, 8, 20, 21, 22) aufweisen, die jeweils von  
wenigstens zwei Bereichen umgeben sind, in denen jeweils einige  
10 Anschlagflächen (10, 11, 13, 14; 17, 18, 24, 26, 29, 30) angeordnet sind.
2. Kettenlasche (1) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zwei Bereiche  
(6, 7, 20, 21), die so ausgebildet sind, dass bei einer aus den Kettenlaschen  
zusammengesetzten Energieführungskette die Abwinkelung der  
15 Energieführungskette in Abhängigkeit von Verschwenkrichtung  
unterschiedlich ist.
3. Kettenlasche (1) nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen  
ersten Bereiche (6, 20), der Anschlagflächen (10, 11, 24) aufweist, wobei  
20 diese bei einer aus den Kettenlaschen zusammengesetzten  
Energieführungskette eine Vorspannung der Energieführungskette  
bestimmen.
4. Kettenlasche (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, gekennzeichnet durch einen  
25 zweiten Bereiche (7, 21), der Anschlagflächen (13, 14, 25) aufweist,  
wobei diese bei einer aus den Kettenlaschen zusammengesetzten  
Energieführungskette einen Krümmungsradius in einem Übergangsbereich  
zwischen einem Untertrum und einem Obertrum bestimmen.
- 30 5. Kettenlasche (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch  
einen dritten Bereiche (8, 22), der wenigstens einen Anschlagkörper (15,



16, 27, 28) mit wenigstens einer Anschlagfläche (17, 30) hat und der eine federelastische Charakteristik aufweist.

- 5 6. Kettenlasche (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlagkörper im Querschnitt im wesentlichen V-förmig ausgebildet ist.
7. Kettenlasche (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Anschlagfläche aus einem ersten Material gebildet ist, wobei die Anschlagfläche wenigstens einen Bereich aufweist, der aus  
10 einem zweiten Material gebildet wird, der gegenüber dem ersten Material eine geringere Härte aufweist.
8. Kettenlasche (1) nach einem oder mehreren vorstehenden Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereiche im wesentlichen  
15 konzentrisch zueinander sind.
9. Kettenlasche (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einige Anschlagflächen im wesentlichen  
20 konvex ausgebildet sind.
10. Kettenlasche (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einige Anschlagflächen im wesentlichen konkav ausgebildet sind.
- 25 11. Energieführungskette mit gelenkig miteinander verbundenen Kettengliedern, die aus Kettenlaschen nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 10 und diese verbindenden Elementen gebildet sind.

Fig. 1

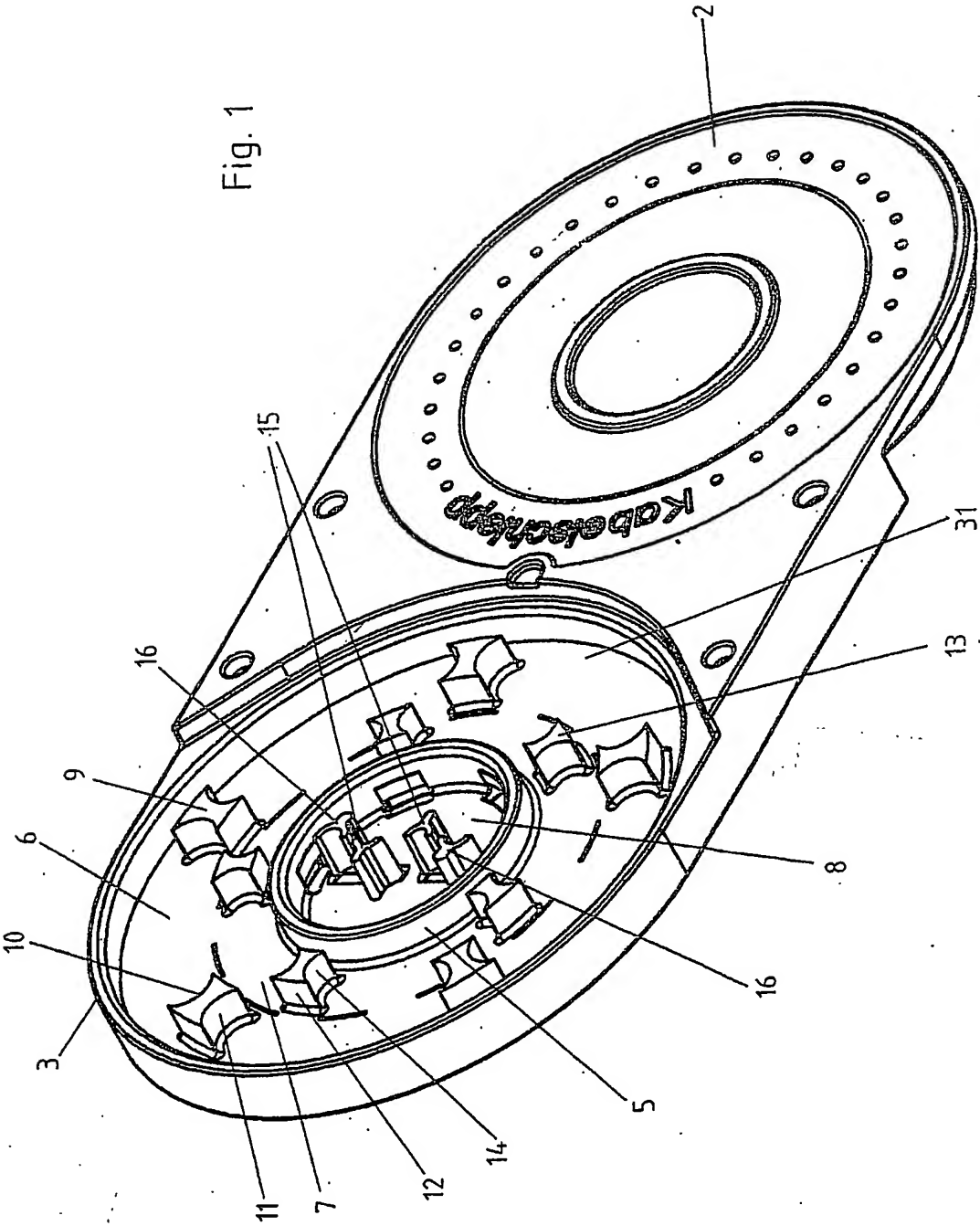
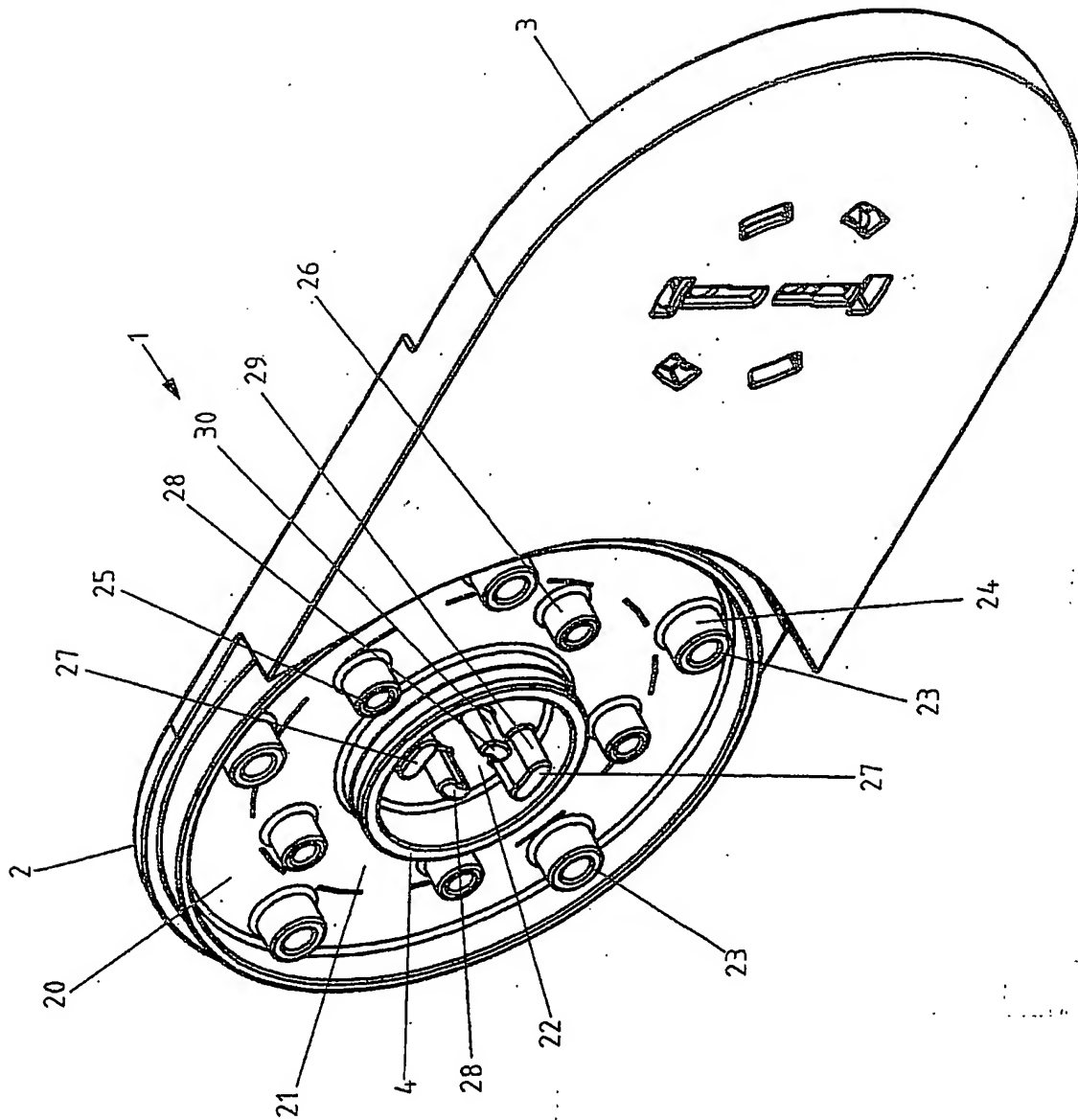


Fig. 2



3/4

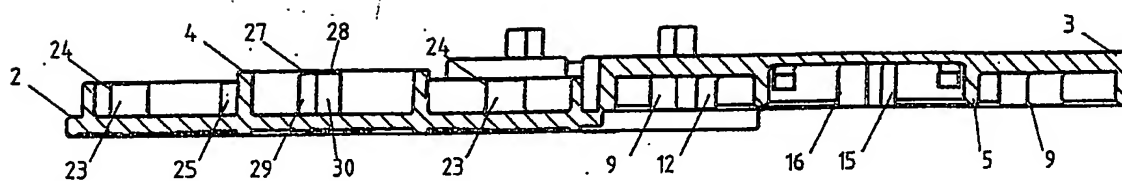


Fig. 3

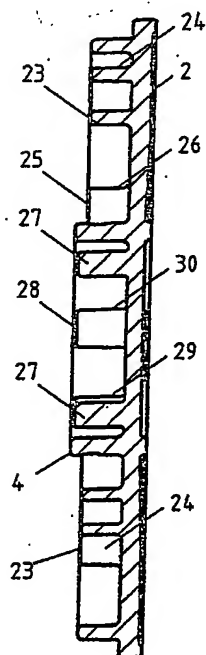


Fig. 4

4/4

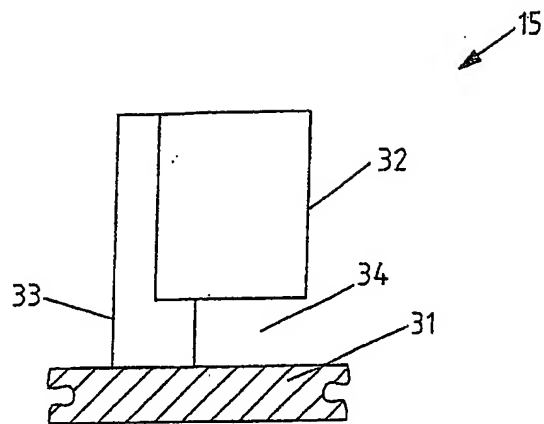


Fig. 5

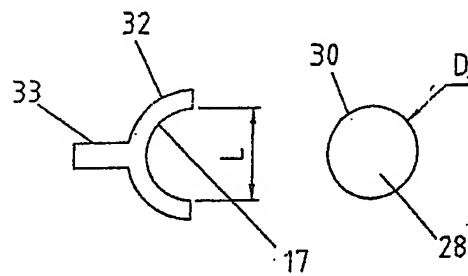


Fig. 6

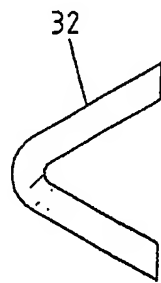


Fig. 7

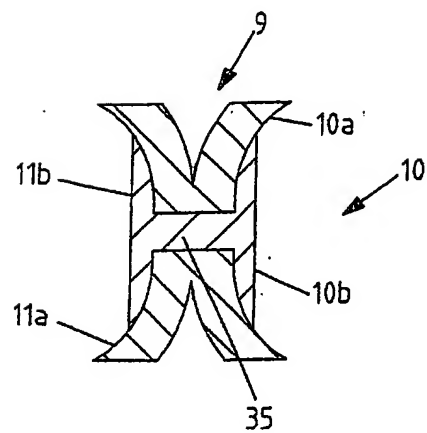


Fig. 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/008803

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F16G13/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F16G H02G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 267 094 A (MAURI GIOVANNI) 18 December 2002 (2002-12-18) the whole document -----	1-5,7-11
X	EP 0 856 683 A (MURRPLASTIK SYSTEM TECHNIK GMB) 5 August 1998 (1998-08-05) column 2, line 10 - column 4, line 37 figures 1-3 -----	1-4,8-11
X	DE 38 37 764 C (MURRPLASTIK GMBH) 19 April 1990 (1990-04-19) column 1, line 52 - column 4, line 47 figures 1-8 -----	1-4,8-11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 November 2004

Date of mailing of the international search report

25/11/2004

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

TERRIER DE LA CHAISE

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/008803

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1267094	A	18-12-2002	IT	MI20010326 U1	16-12-2002
			EP	1267094 A2	18-12-2002
EP 0856683	A	05-08-1998	DE	19703885 A1	06-08-1998
			EP	0856683 A1	05-08-1998
DE 3837764	C	19-04-1990	DE	3837764 C1	19-04-1990
			DE	8913176 U1	25-01-1990
			IT	1236652 B	25-03-1993

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PO/EP2004/008803

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16G13/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16G H02G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 267 094 A (MAURI GIOVANNI) 18. Dezember 2002 (2002-12-18) das ganze Dokument -----	1-5,7-11
X	EP 0 856 683 A (MURRPLASTIK SYSTEM TECHNIK GMB) 5. August 1998 (1998-08-05) Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 37 Abbildungen 1-3 -----	1-4,8-11
X	DE 38 37 764 C (MURRPLASTIK GMBH) 19. April 1990 (1990-04-19) Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 4, Zeile 47 Abbildungen 1-8 -----	1-4,8-11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. November 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/11/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

TERRIER DE LA CHAISE



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008803

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1267094	A	18-12-2002	IT MI20010326 U1	16-12-2002
			EP 1267094 A2	18-12-2002
EP 0856683	A	05-08-1998	DE 19703885 A1	06-08-1998
			EP 0856683 A1	05-08-1998
DE 3837764	C	19-04-1990	DE 3837764 C1	19-04-1990
			DE 8913176 U1	25-01-1990
			IT 1236652 B	25-03-1993